โครงสร้างโมเลกุลของยางอิพอกซีที่เตรียมได้โดยใช้สารไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์กับกรดฟอร์มิก ตรวจสอบได้โดยใช้เทคนิค FTIR และ NMR พบว่าเกิดหมู่อิพอกซีขึ้นในโมเลกุลยาง จากการทดลองพบว่า ยางที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่ำเกิดปฏิกิริยาเพิ่มหมู่อิพอกซีมากขึ้น นอกจากนี้ปริมาณสารเคมีที่ใช้และเวลาในการทำปฏิกิริยามีผลต่อการเพิ่มปริมาณของหมู่อิพอกซี จากการศึกษาสมบัติทางกายภาพโดยเปรียบเทียบกับยางธรรมชาติ(LA0) พบว่ายางอิพอกซีมีปริมาณสิ่งระเหย และเถ้าน้อยกว่าแต่มีสิ่งปนเปื้อนและมีค่าความหนืดมูนนีสูงกว่ายางธรรมชาติ โดยที่ปริมาณไนโตรเจนและสี(Lovibond scale)ไม่แตกต่างกัน จากการศึกษาสมบัติทางความร้อนพบว่า ค่าอุณภูมิคล้ายแก้ว (T_g) ของยางอิพอกซีมีค่าสูงขึ้นเมื่อปริมาณอิพอกซีมากขึ้น ในขณะที่ค่าอุณภูมิการสลายตัว (T_d) ของยางอิพอกซีไม่แตกต่างกัน ค่าดัชนีความอ่อนตัว P_0 และ PRI ของยางอิพอกซี มีค่าน้อยกว่ายางธรรมชาติ ยกเว้นค่าPRI ของยางอิพอกซี ที่มีปริมาณหมู่อิพอกซี 4% mole(ENR0) มีค่ามากที่สุด ลักษณะการเกิดเคียวของยางอิพอกซีที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่ำจะใช้เวลาในการขึ้นรูปมากกว่า LA0 และ ENR0 2เท่า จากการศึกษาสมบัติเชิงกลของยางอิพอกซี พบว่า ยางอิพอกซีซึ่งมีปริมาณอิพอกซี 12 % (ENR4) มีค่า Elongation at break สูงกว่า LA0, ENR0 และยางอิพอกซี ซึ่งมีปริมาณอิพอกซี 14% mole (ENR3) โดยยางอิพอกซีโมเลกุลต่ำ ENR3 และ ENR4 มีค่า Hardness และค่า Tensile strength ลดลง การทนต่อการขัดสีของยางธรรมชาติต่ำกว่ายางอิพอกซี ถึงแม้ว่าจะมีค่า Modulus ไม่แตกต่างกันมากนัก ยกเว้นยางอิพอกซี ENR3 จะมีค่า Modulus สูงสุด

The preparation of epoxidized natural rubbers (ENR) using hydrogen peroxide and formic acid were structural analyzed using FTIR and NMR techniques. The epoxy groups were confirmed to present in the rubber molecules. It was found that the lower molecular weight of natural rubber molecules, the higher epoxy content was obvious. In addition, the reaction reactant concentration and reaction time were found to be influential on epoxy content. From the study of physical properties as compared with natural rubber (LA0), the amount of volatile matter and ash in the obtained ENRs were found to be less than those of LA0 where as the contaminant was also higher and the mooney viscosity was significantly higher than LAO. However the nitrogen content and the Lovibond scale of color were more or less the same as those of LA0. From the study of thermal properties, the glass transition temperature, T_g , of ENR increased when the amount of epoxy content was increased whereas the decomposition temperature, T_d , remained the same. The values of P_0 and PRI of ENRs were found to be lower than those of LA0, except the PRI of expoxidized rubber with 4% mole epoxy content (ENR0) which was found to be highest value. Concerning the cure characteristics of ENRs, it was found that ENRs of lower molecular weight natural rubbers were cured two-time slower than that of LA0 and ENR0. From the mechanical property study, the elongation at break of the epoxidized rubbers with 12% mole epoxy content (ENR4) was higher than those of LA0, ENR0 and ENR3 (14% mole epoxy content) ENR3 and ENR4 with lower molecular weight showed lower hardness and tensile strength. Furthermore, the abrasion resistance of LAO was found to be superiour to epoxidized natural rubbers LA0 though their modulus were almost the same except the modulus of ENR3 was to be the highest.